

【特許請求の範囲】

【請求項1】 自車位置と推奨経路とを地図上に重ねて表示し、かつ自車の進路を該地点よりも手前で提示する進路提示手段を備えた経路誘導装置にあって、自車位置を検出する自車位置検出手段と、有料道路を走行中であることを判別する有料道路走行判別手段と、前記自車位置から前記推奨経路上にある有料道路の出口料金所までの距離を算出する出口料金所到達距離算出手段と、有料道路走行中に、前記推奨経路上にある有料道路の出口料金所より所定距離だけ手前の位置よりもさらに手前を走行している時には、前記進路提示手段による当該有料道路の出口料金所より先の進路提示を禁止する料金所先進路提示禁止手段とを備えて成ることを特徴とする経路誘導装置。

【請求項2】 前記料金所先進路提示禁止手段は、前記推奨経路上にある有料道路の出口料金所より手前の所定距離として、自動料金収受システムの事前予告用路側アンテナの設置規定距離を用いることを特徴とする請求項1に記載の経路誘導装置。

【請求項3】 請求項2に記載の経路誘導装置において、自動料金収受システム用車載機器側からの情報提示中を知らせる信号の入力端子と、前記推奨経路上にある有料道路の出口料金所から所定距離範囲内を走行中に、前記入力端子に前記自動料金収受システム用車載機器側からの情報提示中を知らせる信号が入力されなければ、前記料金所先進路提示禁止手段による当該有料道路の出口料金所より先の進路提示禁止を解除する進路提示禁止解除手段とを備えて成る請求項2に記載の経路誘導装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、経路誘導装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、経路誘導装置には表示器によって推奨経路を表示し、さらに推奨経路上の分岐点にさしかかるとその手前で事前に右、左方向を表示器によって表示すると共にスピーカーによって音声案内するものが知られている。

【0003】一方、近年開発が進められている自動料金収受（Electronic Toll Collection: ETC）システムでは、当該ETCシステムが設置されている有料道路の出口料金所での手続を案内するために、出口料金所から規定設置距離だけ手前側の位置にETCシステムの事前予告用路側アンテナを設置し、当該ETCシステムに対応した車載機器と交信し、車載機器の表示器に必要な案内情報を表示し、またスピーカーによって音声案内さ

せる機能を持たせている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、経路誘導装置とETCシステム用車載機器とが並設されている車両の場合、有料道路の出口料金所に近づくと、経路誘導装置側で表示器とスピーカーにより進路案内を提示し、これと並行してETCシステム用車載機器側で自動料金収受のための進路案内を独立に提示するので、場合によっては経路誘導装置側の進路指示とETCシステム用車載機器側の進路指示とが同時に出力されることがある問題点があった。

【0005】また経路誘導装置側の進路指示とETCシステム用車載機器側の進路指示とが相前後して出力され、経路誘導装置側では左側の進路を提示し、ETCシステム用車載機器側では右側の進路を提示するという矛盾した進路提示を行う場合が発生する問題点もあった。

【0006】本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、ETCシステムの進路提示が優先されるべき状況では自装置による進路提示を一時的に中止することにより、ETCシステムによる進路提示と自装置による進路提示との優先順位を自車位置に応じて調整できる経路誘導装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、自車位置と推奨経路とを地図上に重ねて表示し、かつ自車の進路を該地点よりも手前で提示する進路提示手段を備えた経路誘導装置にあって、自車位置を検出する自車位置検出手段と、有料道路を走行中であることを判別する有料道路走行判別手段と、前記自車位置から前記推奨経路上にある有料道路の出口料金所までの距離を算出する出口料金所到達距離算出手段と、有料道路走行中に、前記推奨経路上にある有料道路の出口料金所より所定距離だけ手前の位置よりもさらに手前を走行している時には、前記進路提示手段による当該有料道路の出口料金所より先の進路提示を禁止する料金所先進路提示禁止手段とを備えたものである。

【0008】請求項2の発明は、請求項1に記載の経路誘導装置において、前記料金所先進路提示禁止手段は、前記推奨経路上にある有料道路の出口料金所より手前の所定距離として、自動料金収受システムの事前予告用路側アンテナの設置規定距離を用いるようにしたものである。

【0009】請求項1及び2の発明の経路誘導装置では、自車位置と推奨経路とを地図上に重ねて表示しながら、推奨経路上の前方に分岐点があれば、進路提示手段によって右方向又は左方向の提示を該地点よりも手前で行う。そして有料道路を走行中であることを有料道路走行判別手段によって判別すれば、出口料金所到達距離算出手段が自車位置から走行中の有料道路の出口料金所までの距離を算出し、当該有料道路の出口料金所より所

定距離だけ手前の位置（たとえば、ETCシステム対応レーンを案内する電波を発信するETCシステムの事前予告用路側アンテナの設置規定距離だけ手前の位置）よりもさらに手前を走行している時には、料金所先進路提示禁止手段が進路提示手段による有料道路の出口料金所より先の進路提示を禁止する。

【0010】これにより、ETCシステム用の車載機器を搭載している場合に、ETCシステム用車載機器側がETCゲートに近づき、ETCシステムの事前予告用路側アンテナからETC情報を受けて自動料金収受提示手段により自動料金収受のための進路案内を行うようになっても、自動料金収受のための進路提示が経路誘導のための進路提示と同時に、あるいは前後して発生するのを避けることができ、それぞれのシステムの役割を混乱無く果たさせることができる。

【0011】請求項3の発明は、請求項2に記載の経路誘導装置において、さらに、自動料金収受システム用車載機器側からの情報提示中を知らせる信号の入力端子と、前記推奨経路上にある有料道路の出口料金所から所定距離範囲内を走行中に、前記入力端子に前記自動料金収受システム用車載機器側からの情報提示中を知らせる信号が入力されなければ、前記料金所先進路提示禁止手段による当該有料道路の出口料金所より先の進路提示禁止を解除する進路提示禁止解除手段とを備えたものである。

【0012】請求項3の発明の経路誘導装置では、有料道路を走行中であることを有料道路走行判別手段によって判別すれば、出口料金所到達距離算出手段が自車位置から走行中の有料道路の出口料金所までの距離を算出し、ETCシステムの事前予告用路側アンテナの設置規定距離だけ手前の位置よりもさらに手前を走行している時には、料金所先進路提示禁止手段が進路提示手段による有料道路の出口料金所より先の進路提示を禁止する。そして、ETCシステムの事前予告用路側アンテナの設置規定距離範囲内まで出口料金所に近づけば、入力端子にETCシステム用車載機器側からの情報提示中を知らせる信号が入力されなければ、料金所先進路提示禁止手段による当該有料道路の出口料金所より先の進路提示禁止を解除し、進路提示を再開する。

【0013】これにより、自動料金収受のための進路提示が経路誘導のための進路提示と同時に、あるいは前後して発生するのを避けることができ、それぞれのシステムの役割を混乱無く果たさせることができ、またETCシステムが設置されていない出口料金所やETCシステムとの交信ができない状況でも一律に本経路誘導装置による進路提示を禁止するのを避けることができ、本経路誘導装置の進路提示機能の停止を必要最小限度に抑えることができる。

【0014】

【発明の効果】請求項1及び2の発明によれば、ETC

システム用車載機器を搭載している場合に、ETCシステム用車載機器側がETCゲートに近づき、ETCシステムの事前予告用路側アンテナからETC情報を受けて自動料金収受提示手段により自動料金収受のための進路案内を行うようになっても、自動料金収受のための進路提示が経路誘導のための進路提示と同時に、あるいは前後して発生するのを避けることができ、それぞれのシステムの役割を混乱無く果たさせることができる。

【0015】請求項3の発明によれば、請求項1及び2の発明の効果に加えて、ETCシステムが設置されていない出口料金所やETCシステムとの交信ができない状況でも一律に本経路誘導装置による進路提示を禁止するのを避けることができ、本経路誘導装置の進路提示機能の停止を必要最小限度に抑えることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図1及び図2は本発明の1つの実施の形態の経路誘導装置の構成を示している。経路誘導装置1は、GPS (Global Positioning System) 衛星からの信号を受信するGPSアンテナ2、CD-ROM、DVD-ROMその他の大容量記憶媒体に記憶した地図情報を読み出すための地図情報記憶装置3、経路誘導のための地図、その他の必要情報を表示する表示器4Aと進路案内その他の必要な情報の音声案内を行うスピーカ4Bとから成る情報提示部4、そして経路誘導のための各種演算処理を行うナビゲーションユニット5から構成されている。

【0017】ナビゲーションユニット5には、後述する自動料金収受(ETC)システム用の車載機器6からETC情報提示中を示す信号Aを入力する入力端子7が設けられており、また本発明に特に関連する経路誘導、進路案内処理を実行するための経路誘導制御部8が備えられている。

【0018】この入力端子7に信号Aを入力するETCシステム用車載機器6は、たとえば、特開平8-350908号公報に記載されているような装置であり、有料道路の出口料金所から手前に所定の設置規定距離だけ離れた位置に設置されているETCシステムの事前予告用の路側ETCアンテナ9と交信する車載ETCアンテナ10と、ETC制御ユニット11と、このETC制御ユニット11のETC制御部12の出力により自動料金収受のために必要な情報を表示するための表示器及び音声案内するためのスピーカで成る情報提示部13とで構成されている。

【0019】本発明の経路誘導装置1のナビゲーションユニット5に組込まれている経路誘導制御部8は、図2に示すような機能構成である。すなわち、経路誘導制御部8はGPSアンテナ2の受信信号に基づいて自車の現在位置を検出する自車位置検出部15、地図情報記憶装置3から読込んだ地図情報と自車位置検出部15が検出

した自車位置Bとを照合し、自車が有料道路上を走行しているかどうかを判別する有料道路走行判別部16、地図情報と自車位置Bとを照合して、走行中の有料道路の推奨経路上の通過点となる出口料金所までの到達距離を算出する出口料金所到達距離算出部17を備えている。

【0020】経路誘導制御部8はまた、出口料金所到達距離算出部17が算出した出口料金所までの距離情報Dを入力し、入力端子7を介してETC車載機器6側から信号Aを受付け、後述する処理手順に基づいて本経路誘導装置1による進路案内を一時的に禁止するかどうかを判断する進路案内禁止判断部18、地図情報記憶装置3から読み出した地図情報に基づく地図を表示器4Aに表示し、これに予め算出した出発地から目的地までの推奨経路と自車位置Bとを重ねて表示し、経路誘導を行う経路誘導処理部19、そして経路誘導処理部19の算出した推奨経路情報と自車位置Bとを照合し、進路前方に分岐点が存在する場合に右、左いずれに進路を取るべきかを表示器4Aに表示し、またスピーカー4Bによって音声案内する進路案内処理部20を備えている。なお、経路誘導処理部19は経路誘導をより正確に行うために、従来と同様に自車速度信号C、ジャイロセンサによる方位信号Gを自車位置信号Bと共に入力し、GPSアンテナ2がGPS衛星からの信号を受信できなくなった場合に経路誘導を補完する機能を有している。

【0021】次に、上記構成の経路誘導装置の動作を図1〜図4に基づいて説明する。GPSアンテナ2はGPS衛星からの信号を受信して経路誘導制御部7の自車位置検出部15に渡し、自車位置検出部15は自車の現在位置Bを緯度、経路といった絶対座標で検出する。経路誘導処理部19は、地図情報記憶装置3から読み出した地図情報に基づく地図を表示器4Aに表示し、これに予め探索した出発地から目的地までの推奨経路と自車位置検出部15が検出した自車位置Bとを重ねて表示し、経路誘導を行う。

【0022】進路案内処理部20は、経路誘導処理部19の算出した推奨経路情報と自車位置Bとを照合し、進路前方に分岐点が存在する場合に右、左いずれに進路を取るべきかを表示器4Aに表示し、またスピーカー4Bによって音声案内する。

【0023】この経路誘導、進路案内処理と並行して、有料道路走行判別部16は経路誘導処理部19が探索した推奨経路と自車位置Bとを照合し、自車が有料道路上を走行しているかどうかを判別する。出口料金所到達距離算出部17は、有料道路走行判別部16が有料道路上を走行中であると判別した場合に、自車位置Bと推奨経路上の通過点となる有料道路の出口料金所の位置とを照合し、自車の現在位置Bから該当する出口料金所までの距離Dを算出する。

【0024】進路案内禁止判断部18はETC情報提示中の信号Aが入力端子7に入力されているかどうかの判

断結果、そして出口料金所までの距離Dと予め設定したETCシステムの事前予告用路側アンテナ9の設置規定距離Xとの比較結果に基づいて、進路案内処理部20による進路案内動作（少なくともその出力）を禁止させるかどうか判断する。

【0025】図3に示す状況を参照して、この進路案内禁止判断部18による処理動作をさらに詳しく説明する。自車42の現在位置が有料道路40の推奨経路上の出口料金所ゲート41からDだけ手前を走行していると

【0026】(i) 料金所到達距離DがETCシステムの事前予告用路側アンテナ9の設置規定距離Xよりも大きい場合 ($D > X$)、つまり、有料道路40上で出口料金所のゲート41よりも手前Xにある路側アンテナ9よりもさらに手前を走行している場合には、進路案内処理部18に料金所より先の進路案内の出力を禁止させる（有料道路上の経路案内については、通常通り行う）。

【0027】(ii) 料金所到達距離DがETCシステムの事前予告用路側アンテナ9の設置規定距離Xよりも小さくなった場合 ($D \leq X$)、つまり、有料道路40上で出口料金所のゲート41よりも手前Xの距離範囲内を走行している場合には、ETC情報提示中の信号Aの入力の有無に基づき、次のような判断する。

【0028】(ii-1) 入力端子7に信号Aが入力されている場合、ETCシステム用車載機器6側がETC情報提示を行っているので、情報の混乱を避けるためにETC情報提示を優先させ、進路案内処理部18に料金所より先の進路案内の出力を引続き禁止させる。

【0029】(ii-2) 入力端子7に信号Aが入力されていない場合には、出ようとしている出口料金所がETCシステムの備わっていない場所であるか、あるいはETCシステムにエラーが発生している場合であるが、この場合にはETCシステム用車載機器6側の情報提示部13によるETC手続に関する情報提示がなされないの、進路案内を行っても支障が発生することはないので、進路案内禁止を解除する。

【0030】(iii) 自車42が料金ゲート41若しくはETCゲート43を通過すれば、進路案内禁止を解除する。

【0031】以上の処理を、フローチャートで示すと図4のようになる。本経路誘導装置1に電源が投入され、経路誘導制御部8による経路誘導を開始させる指令が入力されると本ルーチンがスタートし、既に探索した推奨経路に沿って走行するようにナビゲーション（経路誘導）動作を開始し、以後、所定周期ごとに一連のナビゲーション処理を繰返し実行する（ステップS1）。

【0032】ナビゲーションの最初には、有料道路走行中であるかどうかを判断する（ステップS2）。ここで、有料道路を走行中でなければ通常のナビゲーションを継続する。

【0033】そして有料道路を走行中であれば、続いて、推奨経路上の通過点となる出口料金所から自車の現在位置までの距離Dを計算し、それがETCシステムの事前予告用路側アンテナ9の設置規定距離Xより大きいかどうかを判断する(ステップS3)。ここでD>X、つまり、自車位置Bが出口料金所の手前で、同出口料金所のETCシステムの事前予告用路側アンテナ9の設置位置よりもさらに手前であれば料金所先の進路案内を禁止する(ステップS4)。

【0034】またステップS3の判断で、NOに分岐する場合、出口料金所の手前Xの距離範囲に自車が進入していることになり、この場合には、当該出口料金所がETCシステムの備わっている料金所であるか、またETC機能にエラーが発生していないかどうかをETC情報提示中信号Aが入力端子7に入力されているかどうかによって判断する(ステップS5)。

【0035】入力端子7にA信号が入力されていない場合、ETCシステムが料金所に備わっていないか、ETCシステムがエラーになっているかいずれかであるが、いずれにしてもETC情報提示が行われていないので混乱が発生する恐れがない。そこで、出口料金所先の進路案内を再開する(ステップS6)。

【0036】一方、ステップS5の判断で入力端子7にA信号が入力されている場合、ETCシステム用車載機器6側で情報提示中であるので、情報の混乱を避けるために出口料金所先の進路案内処理を、当該出口料金所のETCゲート43を通過するまで一時的に中止する(ステップS7、S8)。そしてゲート43を通過すれば、通常のナビゲーションに戻り、進路案内を再開する(ステップS9)。

【0037】こうして、この実施の形態の経路誘導装置によれば、本経路誘導装置による進路案内とETCシステム用車載機器の情報提示とが同時に行われる場合や、提示される情報が相反する場合が発生するのを避けることができ、しかもそのために本経路誘導装置側に増設を必要とするのはETCシステム側の情報提示中を示す信号の入力端子、そして処理プログラムの変更だけである。したがって、将来的にETCシステムの設置される料金所が増設されても、地図情報のアップデートなしに本機能をその新たに設置された料金所においても発揮させることができ、同じシステムを長く実用に供することができる。

【0038】なお、上記の実施の形態では経路誘導制御部8に入力端子7を増設して、ETC車載機器6側からの信号Aを受付ける構成にしたが、これは限定されるものではなく、図5に示したような構成とすることができる。

【0039】この第2の実施の形態の経路誘導装置は、第1の実施の形態では採用したETC情報提示中の信号Aに対する入力端子7を省略した構成であり、進路案内

禁止判断部18'は、出口料金所到達距離算出部17の算出した出口料金所到達距離Dが予め設定されているETCシステムの事前予告用路側アンテナ9の設置規定距離Xより大きいか否かにより、単純に出口料金所先の進路案内を一時的に中止するかどうかを判断するようにしている。なお、図2に示した第1の実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して示してある。

【0040】この第2の実施の形態の場合には、図6のフローチャートに示すように、経路誘導制御部8の処理機能に相当するナビゲーションプログラムにおいて、ステップS3の判断で、自車位置が有料道路の出口料金所より手前の所定距離範囲内に入れば一律に料金所先の進路案内機能を一時的に中止させ(ステップS7、S8)、料金所を通過した時点で進路案内を再開する処理を行う(ステップS9)。

【0041】これによって、第2の実施の形態の経路誘導装置では、従来の経路誘導装置に対してハードウェアの変更なしに、ナビゲーションプログラムの若干の変更だけで対応することができることになり、ETCシステム用車載機器が新たに搭載されても何らの接続作業を必要とせず、第1の実施の形態の場合よりもさらに単純なシステムにして、コストの低廉化が可能である。

【0042】なお、上記の各実施の形態では進路案内の停止方法として、経路誘導装置の進路案内処理そのものを停止する方法を採用したが、これに限定されず、表示により、又は音声により前方の分岐点での進路を提示する機能を有する経路誘導装置にあって、進路案内処理そのものは継続しながらも、表示器を一時的にスリープモードにしたり、スピーカに対する音声信号の出力をミュートさせる方式を採用することもでき、最終的にマンマシンインタフェースとなる進路案内の提示手段による出力が停止されるものであれば特に限定されることはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のハードウェア構成を示すブロック図。

【図2】上記の実施の形態における経路誘導制御部の機能構成を示すブロック図。

【図3】上記の実施の形態の進路案内処理の説明図。

【図4】上記の実施の形態の進路案内処理のフローチャート。

【図5】本発明の第2の実施の形態の経路誘導制御部の機能構成を示すブロック図。

【図6】上記の実施の形態の進路案内処理のフローチャート。

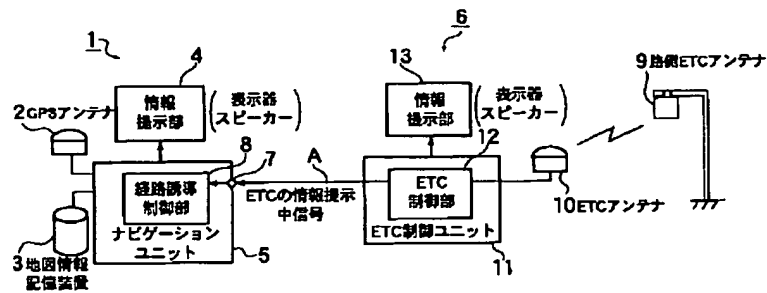
【符号の説明】

- 1 経路誘導装置
- 2 GPSアンテナ
- 3 地図情報記憶装置
- 4 情報提示部

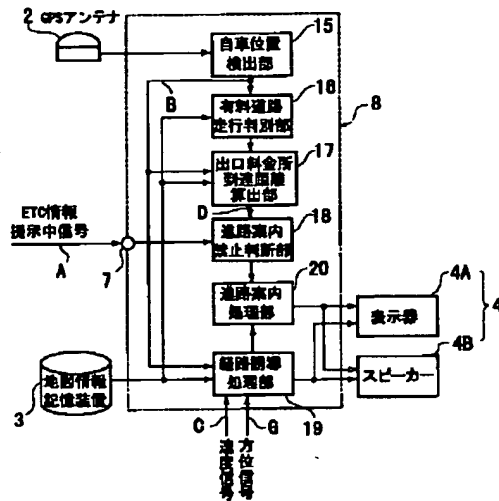
- 4A 表示器
4B スピーカー
5 ナビゲーションユニット
6 自動料金収受 (ETC) システム用車載機器
7 入力端子
8 経路誘導制御部

- 9 路側アンテナ
15 自車位置検出部
16 有料道路走行判別部
17 出口料金所到達距離算出部
18, 18' 進路案内禁止判断部
19 経路誘導処理部

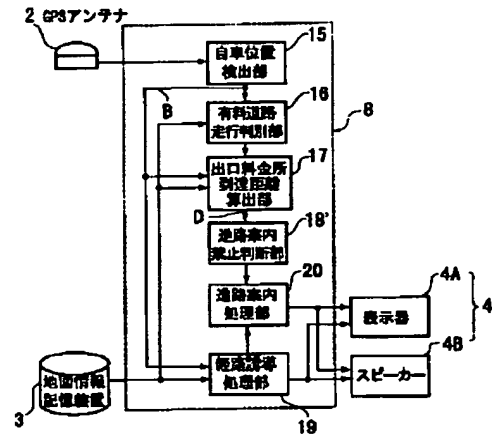
【図1】



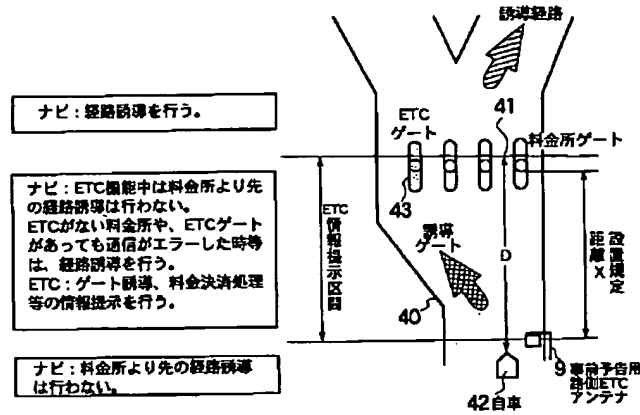
【図2】



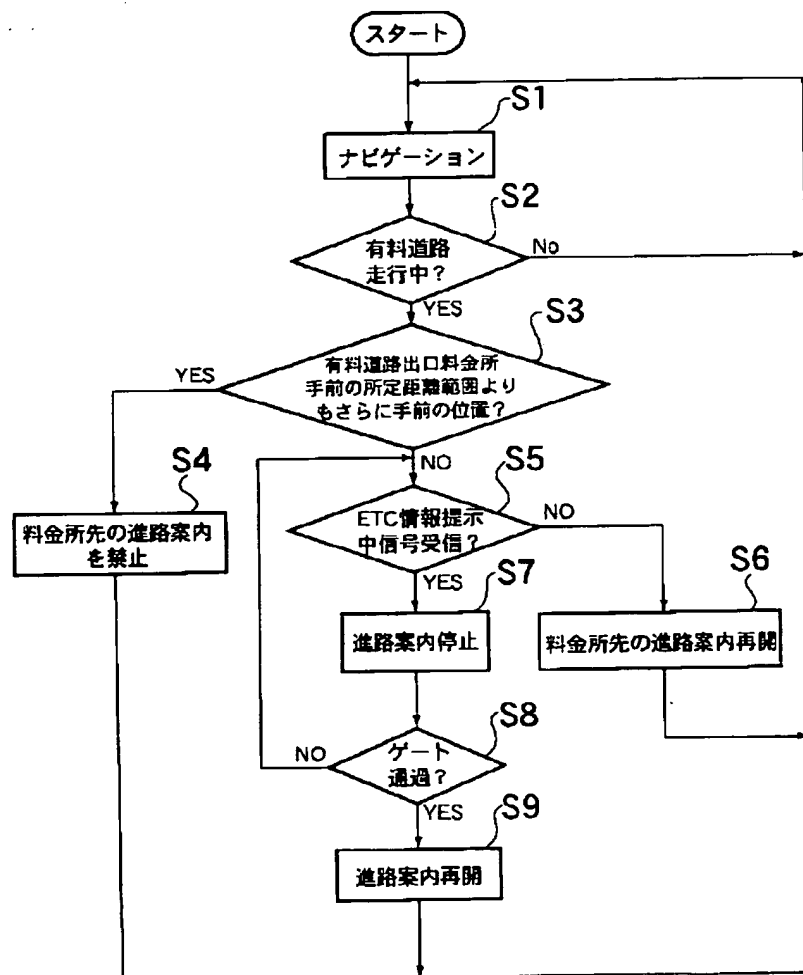
【図5】



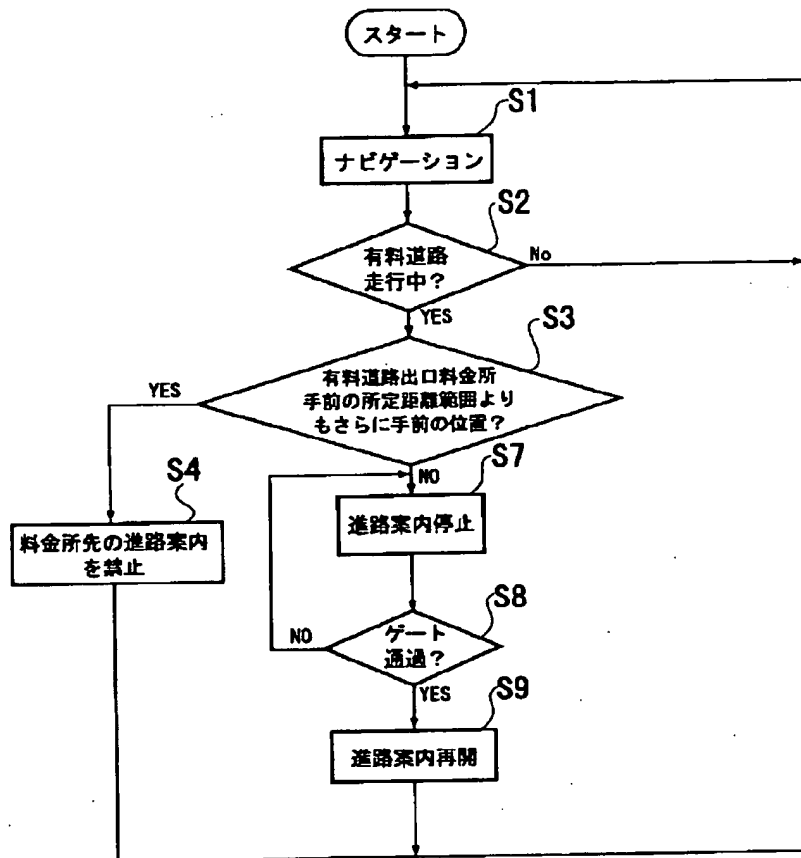
【図3】



【図4】



【図6】



DERWENT-ACC-NO: 2000-120239

DERWENT-WEEK: 200016

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Route guidance control apparatus for vehicle -
restricts display of vehicle route, to transmit signal
indicative of installation position of automatic fare
collection system, to vehicle, when distance of vehicle
position to toll gate exit is only of specified value

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (3):

ADVANTAGE - Since display of vehicle route is restricted during
transmission

of signal indicative of installation position of automatic fare
collection

system to vehicle, each system can be operated without confusion.

DESCRIPTION

OF DRAWING(S) - The figure explains route guidance control process
employed

during transit of vehicle on toll road. (9) Antenna; (41) Exit; (42)
Current

vehicle position; (X) Specific distance.